

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-010242

(43)Date of publication of application : 17.01.1986

(51)Int.Cl.

H01L 21/304

(21)Application number : 59-107539

(71)Applicant : MITSUI TOATSU CHEM INC

(22)Date of filing : 29.05.1984

(72)Inventor : NARIMATSU OSAMU

ITO MICHIYASU

KOMATSU KAZUYOSHI

SHIBATA YASUHIRO

(54) FILM FOR PROCESSING SILICON WAFER**(57)Abstract:**

PURPOSE: To obtain films for preventing damage used in polishing Si wafers and the like by a method wherein a substrate film having a specific hardness is stuck to the wafer surface via self-adhesive.

CONSTITUTION: As the substrate film, a film made of thermoplastic or thermosetting synthetic resin or natural or synthetic rubber having a Shore D type hardness of 40 or less preferably 30 or less can be suitably selected out of marketing products. A hardness of over 40 can not substantially prevent damage in wafer polishing. As the self-adhesive provided on the surface of the substrate film, a self-adhesive e.g. of acrylic, ester, or urethane series or a self-adhesive of synthetic rubber series which is normal one in market can be used. This film is abundant in flexibility and has the property of absorbing and dispersing the outer force; therefore, polishing the back by sticking this film to the wafer surface can prevent wafer damage.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報 (A)

昭61-10242

⑬ Int.Cl.

H 01 L 21/304

識別記号

府内整理番号

B-7131-5F

⑭ 公開 昭和61年(1986)1月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 シリコンウェハ加工用フィルム

⑯ 特願 昭59-107539

⑰ 出願 昭59(1984)5月29日

⑱ 発明者 成松 治

名古屋市南区滝春町5

⑲ 発明者 伊藤 道康

桑名市星川168番地

⑳ 発明者 小松 和義

名古屋市南区滝春町5

㉑ 発明者 柴田 康広

名古屋市南区松下町1丁目12

㉒ 出願人 三井東圧化学株式会社

東京都千代田区霞が関3丁目2番5号

㉓ 代理人 弁理士 平沢 秀江

明細書

1. 発明の名称

シリコンウェハ加工用フィルム

2. 特許請求の範囲

1. シリコニアード型硬度が4.0以下である基材シリートの表面に粘着剤を設けてなることを特徴とするシリコンウェハ加工用フィルム。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はシリコンウェハを研磨加工する際に用いられる破損防止用フィルムに関するもの。

〔従来の技術〕

半導体チップ製造に用いられるシリコンウェハは、高純度の単結晶シリコンより厚さ500～1000μmに磨くスライスされて製造されているが、近年、チップの小型化および低価格化とともに、さらに薄肉化の傾向にあるとともに、その大きさは従来の5インチから6インチに移行されつつある。

しかし、シリコンウェハ自体はもともと脆

いものであり、さらに、その表面に集積回路が組み込まれたものでは、表面凸凹のためわずかな外力によっても破損しやすいという欠点があり、裏面研磨等の後加工の際の大きな障害となつている。

従来より、破損防止方法として、バラフィンで、その凸凹を埋めて加わる外力を分散して保護する方法がとられているが、バラフィンを敷布したり、さらに研磨後該バラフィンを加熱下で溶剤を用いて洗浄、除去する工程が必要となり、操作が煩雑になるとともに生産性向上の大いな障害となつている。また、バラフィンによるウェハ表面の汚染の問題もあり、バラフィン敷布法に代るウェハ破損防止策が強く要望されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

以上の点に鑑み、本発明はシリコンウェハ研磨加工に際し、その破損を防止するとともに、生産性の向上に寄与し、しかもウェハ表面を汚染することのないシリコンウェハ加工用フィルム

ムを提供しようとするものである。

[問題点を解決するための手段]

本発明者らは、ウェハ表面の凸凹を埋め、外力を分散せしめる方法として、特定の硬度を有する基材フィルムを粘着剤を介してウェハ表面に貼り合せることにより破損を防止できることを見出しそれに根拠を行い、本発明を完成した。

即ち本発明は、ショアD型硬度が4.0以下である基材フィルムの表面に粘着剤を設けてなることを特徴とするシリコンウェハ加工用フィルムである。

本発明で用いる基材フィルムとしては、無可風性、無硬化性合成樹脂あるいは天然、合成ゴム等からなるフィルムのうち、ショアD型硬度が4.0以下、好ましくは3.0以下のもので、市販品の中から適宜選択できる。硬度が4.0を越えるとシリコンウェハの研磨時の破損を実質的に防止できない。ここでいうショアD型硬度とは、ASTM D-2240によるD型ショア

ーを用いて測定した値である。

基材フィルムの組成として例示するならば、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリブタジエン、ポリウレタン、軟質塩化ビニル樹脂あるいはポリオレフィン、ポリエチレン、ポリアミド等の無可風性エラストマー、およびジエン系、ニトリル系、シリコン系、アクリル系等の合成ゴム等である。該基材フィルムの厚みは保護するシリコンウェハの形状、表面状態および研磨方法、条件により適宜に決められるが、通常10μm～2000μmである。

基材フィルム面に設ける粘着剤としては、例えばアクリル系、エチレン系、ウレタン系等の粘着剤あるいは合成ゴム系粘着剤等であり、市販されている通常の粘着剤が使用できる。粘着剤の基材フィルムにおける膜厚みとしては、シリコンウェハの表面状態、形状、研磨法等により適宜決められるが、通常5μm～200μmが好ましい。

粘着剤を基材フィルム面に塗布する方法とし

ては、従来公知の塗布方法、例えばロールコーティング法、グラビアロール法、バーコート法、浸漬法、ハケ塗り法、スプレー法等が採用でき、基材フィルムの全面もしくは部分面に塗布することができる。

[効 果]

本発明のフィルムは、柔軟性に富んでおり、外力を吸収して分散する性質があり、これをシリコンウェハ表面に貼り合せて裏面の研磨加工を行うと、シリコンウェハの破損を防止でき、研磨後簡単に剥すことができるので洗浄等の後処理が不要であり、ウェハ表面の汚染もなくなるという効れた利点を発揮するものである。

[実施例1]

ASTM D-2240に準じて測定したショアD型硬度が3.0であるエチレン-酢酸ビニル共重合樹脂フィルム(200μm厚さ)を用いて、片面にコロナ放電処理を施した後、アクリル系粘着剤「アロマテックス」(三井東圧化学(株)製)をロールコーティング機により塗布、乾燥して、約

50μmのアクリル系粘着剤を設けたフィルムを作成した。

このフィルムを、表面の凸凹差が約50μmであるシリコンウェハ(5インチ)表面に貼り合せ、裏面を研磨板(ディスク社製)で研磨した後、該フィルムを剥し純水で洗浄して100枚の加工済シリコンウェハを製造した。この時のウェハ破損数は皆無であり、作業時間は約1時間であった。

[実施例2]

ショアD型硬度が2.0であるブタジエンゴムシート(約300μm厚さ)を用いて、実施例1と同様にして約30μm分のアクリル系粘着剤を塗布したフィルムを作成した。これを、裏面凸凹差約30μmのシリコンウェハ表面に貼り合せ、実施例1と同様の方法により、100枚の研磨シリコンウェハを製造した。その結果、破損不良品は0であり、約1時間で作業を終了した。

[比較例1]

手続補正書(自免)

昭和60年7月30日

特許庁長官 宇賀道郎 誰

実施例1で用いたと同じシリコンウェハ表面に約5.0℃のバラフィンを洗しごみ始した後、裏面を研磨し、次いで50℃に加熱し、トリクロエチレンでバラフィンを洗浄し、更に純水で表面を洗浄する従来の方法により、1,000枚の加工シリコンウェハを製造した。この時の破損品は0であったが、更した時間は約5時間であり、実施例1に比らべ生産速度は約1/5であった。また、洗浄後のウェハ表面にはバラフィンによる汚染が認められた。

〔比較例2〕

ショア-D型硬度が5.0である低密度ポリエチレンフィルム(200μm厚み)を基材フィルムとして用いた以外、実施例1と同様にしてアクリル系粘着剤離布フィルムを作成し、同様にしてシリコンウェハの研磨加工を行った。その結果、破損による不良品が6枚も発生した。

特許出願人 三井東圧化学株式会社

代理人 弁理士 平沢秀江

1.事件の表示 特願昭59-107539

2.発明の名称 シリコンウェハ加工用フィルム

3.補正をする者

事件との関係 告訴出願人

住所 東京都千代田区霞が関3-2-5

名称 (512) 三井東圧化学株式会社

代表者 沢村治夫

4.代理人 270-11

住所 千葉県我孫子市東我孫子1-29-24

証 0471-82-5053

氏名 (7035) 弁理士 平沢秀江

5.補正の対象 願書の「発明の名称」の欄および明細書全文

6.補正の内容 1) 願書の「発明の名称」を「ウェハ加工用フィルム」と補正する。

2) 明細書全文を別紙のよう

60.7.31

明細書

1.発明の名称

ウェハ加工用フィルム

2.特許請求の範囲

1 ショア-D型硬度が4.0以下である基材シートの表面に粘着剤を設けてなることを特徴とするウェハ加工用フィルム。

3.発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はシリコンウェハ等を研磨加工する際に用いる破損防止用フィルムに関する。

〔従来の技術〕

半導体チップ製造に用いられるウェハには、シリコンやガリウム-ヒ素等のものがあり、なかでもシリコンが多用されている。例えばシリコンウェハでは、高純度の単結晶シリコンを厚さ500~1,000μm程度で薄くスライスすることにより製造されているが、近年、チップの小型化および量産化にともない、さらに薄肉化の傾向にある。また、その大きさについても従来の3~4インチか

ら5~8インチに移行しつつある。

シリコンウェハ自体はもともと脆いものであり、さらにその表面に集積回路が組み込まれたものは、表面凸凹のためわずかな外力によつても破損し易いといいう欠点があり、表面研磨等の後加工の際の大きな障害となつてゐる。

従来より破損防止方法として、バラフィン、レジストリング等で、その凸凹を埋めて加わる外力を分散して保護する方法がとられている。しかし、この方法では、バラフィン等を並布したり、さらに研磨後バラフィン等を加熱下で溶剤を用いて洗浄、除去する工程が必要となり、操作が煩雑になる。これに加え、5インチ以上の大口径ウェハの研磨においてはウェハの破損は依然として防止できず、生産性向上の大きな障害となつてゐた。また、バラフィン等の使用により、これらによるウェハ表面の汚染の問題もあり、バラフィン等の離布法に代るウェハ破損防止策が強く要望されてゐた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

以上の点に鑑み、本発明はウエハ研磨加工に際し、その破損を防止するとともに、生産性の向上に寄与し、しかもウエハ表面を汚染することのないウエハ加工用フィルムを提供しようとするものである。

[問題点を解決するための手段]

本発明者らは、ウエハ表面の凸凹を埋め、外力を分散せしめる方法として、特定の硬度を有する基材フィルムを粘着剤を介してウエハ表面に貼り合せることにより破損を防止できることを見い出し、更に検討を行い、本発明を完成した。

即ち本発明は、ショアD型硬度が40以下である基材フィルムの表面に粘着剤を設けてなることを特徴とするウエハ加工用フィルムである。

本発明のウエハ加工用フィルムの使用の対象となるウエハはシリコンのみならず、ガリウム-ヒ素、ガリウム-リン、グルマニウム、ガリウム-ヒ素-アルミニウム等のウエハがあげられ、特に大口径のシリコンウエハに好適に使用される。

本発明で用いる基材フィルムとしては、熱可塑

性、熱硬化性合成樹脂あるいは天然、合成ゴム等からなるフィルムのうち、ショアD型硬度が40以下、好みしくは30以下のもので、市販品の中から選定選択できる。硬度が40を超えるとウエハへの研磨時の破損を実質的に防止できない。ここでいうショアD型硬度とは、ASTM D-2240によるD型ショア-硬度計を用いて測定した値である。

基材フィルムの組成として例示するならば、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリブタジエン、ポリウレタン、軟質塩化ビニル樹脂、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリアミド等の熱可塑性エラストマー、およびジエン系、ニトリル系、シリコン系、アクリル系等の合成ゴム等である。該基材フィルムの厚みは保護するウエハの形状、表面状態および研磨方法、条件により適当に決められるが、通常1μm~2000μmである。

基材フィルム面に設ける粘着剤としては、例えばアクリル系、エステル系、ケレンタン系等の粘着剤あるいは合成ゴム系粘着剤等であり、市販され

ている通常の粘着剤が使用できる。粘着剤の基材フィルムにおける膜厚みとしては、シリコンウエハの表面状態、形状、研磨法等により適宜決められるが、通常5μm~200μmが好ましい。

粘着剤を基材フィルム面に塗布する方法としては、従来公知の塗布方法、例えばロールコーティング法、グラビアロール法、バーポート法、浸漬法、ヘクセル法、スプレー法等が採用でき、基材フィルムの全面もしくは部分面に塗布することができる。

[効果]

本発明のフィルムは、柔軟性に富んでおり、外力を吸収して分散する性質があり、これをウエハ表面に貼り合せて裏面の研磨加工を行うと、ウエハへの破損を防止でき、研磨後簡単に剥すことができるので洗浄等の後処理が不要であり、ウエハ表面の汚染もなくなるという秀れた利点を発揮するものである。

[実施例]

以下、実施例により本発明を説明する。

実施例1

ASTM D-2240に準じて測定したショアD型硬度が30であるエチレン-酢酸ビニル共重合樹脂フィルム(200μm厚さ)を用いて、片面にコロナ放電処理を施した後、アクリル系粘着剤“アロマテック”(三井東圧化学(株)製)をロールコーティングにより塗布、乾燥して、約50μmのアクリル系粘着剤を設けたフィルムを作成した。

このフィルムを、表面の凸凹差が約50μmであるシリコンウエハ(6インチ)表面に貼り合せ、裏面を研磨機(デイスコ社製)で研磨した後、該フィルムを剥し純水で洗浄して100枚の加工荷シリコンウエハを製造した。この時のウエハ破損数は皆無であり、作業時間は約1時間であった。

実施例2

ショア-D型硬度が20であるブタジエンゴムシート(約300μm厚さ)を用いて、実施例1と同じ様にして約50μm厚みのアクリル系粘着剤を塗布したフィルムを作成した。これを、表面凸凹差約30μmのシリコンウエハ表面に貼り合せ、実施例1

と同様の方法により、100枚の研磨シリコンウエハを製造した。その結果、破損不良品は0であり、約1時間で作業を終了した。

比較例1

実施例1で用いたと同じシリコンウエハ表面に約50℃のパラフィンを刷り込み冷却した後、表面を研磨し、次いで50℃に加熱し、トリクロロエチレンでパラフィンを洗浄し、更に純水で表面を洗浄する従来の方法により、100枚の加工シリコンウエハを製造した。この時の破損品は0であつたが、長時間は約5時間であり、実施例1に比らべ生産速度は約 $\frac{1}{5}$ であつた。また、洗浄後のウエハ表面にはパラフィンによる汚染が認められた。

比較例2

ショナーD型硬度が50である低密度ポリエチレンフィルム(200μm厚み)を基材フィルムとして用いた以外、実施例1と同様にしてアクリル系接着剤布フィルムを作成し、同様にしてシリコンウエハの研磨加工を行つた。その結果、破損による不良品が6枚も発生した。

特許出願人 三井東庄化学株式会社

代理人 井理士 平 沢 秀 江

